

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
18 août 2005 (18.08.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/075559 A1(51) Classification internationale des brevets⁷ :
C08L 35/02, 23/30, 83/04(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2005/000667(22) Date de dépôt international :
20 janvier 2005 (20.01.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0400604 22 janvier 2004 (22.01.2004) FR(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
RHODIA INDUSTRIAL YARNS AG [CH/CH];
Gerliswilstrasse 17, CH-6021 EMMENBRUCKE (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : WATTEN-
HOFER, Christian [CH/CH]; Giebelweg 9, CH-6343
BUONAS (CH). SCHAFFNER, Paul [CH/CH]; Wein-
halde 12, CH-6010 KRIENS (CH).(74) Mandataire : CHATELAN, Florence; RHODIA SER-
VICES, Direction de la Propriété Industrielle, Centre de
recherches de Lyon, F-69192 SAINT-FONS CEDEX (FR).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,
SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

WO 2005/075559 A1

(54) Title: COMPOSITION FOR YARNS, YARNS HAVING IMPROVED PROPERTIES AND USE THEREOF

(54) Titre : COMPOSITION POUR FILS ; FILS A PROPRIETES AMELIOREES ET UTILISATION DE CES FILS.

(57) Abstract: The invention relates to a composition for yarns, fibres and filaments, which can be deposited on said yarns, fibres and filaments in order to improve the properties thereof, e.g. resistance to abrasion. The invention also relates to a method of producing said yarns, fibres and filaments, to a cord comprising same and to the use thereof.

(57) Abrégé : L'invention concerne une composition pour fils, fibres, filaments pouvant être déposée sur ces fils, fibres, filaments, afin d'améliorer les propriétés de ces fils, fibres, filaments, notamment la résistance &ocirc; l'abrasion. L'invention concerne également un procédé d'obtention de ces fils, fibres et filaments, ainsi qu'une corde comprenant ces fils, fibres et filaments, et leur utilisation.

**COMPOSITION POUR FILS ; FILS A PROPRIETES AMELIOREES ET UTILISATION
DE CES FILS**

L'invention concerne une composition pour fils, fibres, filaments pouvant être
5 déposée sur ces fils, fibres, filaments, afin d'améliorer les propriétés de ces fils, fibres,
filaments, notamment la résistance à l'abrasion. L'invention concerne également un
procédé d'obtention de ces fils, fibres et filaments, ainsi qu'une corde comprenant ces
fils, fibres et filaments, et leur utilisation.

Les cordes, cordages, filins sont utilisés dans de nombreux domaines tels que le
10 domaine maritime, le domaine de l'escalade etc. Ils peuvent par exemple être utilisés
pour amarrer des bateaux et navires, par exemple des bâtiments de plaisance.

Ces cordes, cordages, filins subissent d'importantes sollicitations mécaniques lors
de leur utilisation, dues par exemple aux mouvements de la mer, aux manipulations de la
corde par les utilisateurs etc. Par exemple une corde d'amarrage subit différentes
15 tensions en fonction du mouvement de la mer et du bateau. Cela occasionne notamment
une friction entre les fibres de la corde, ce qui entraîne une abrasion des fibres. Il en
résulte une usure rapide de ces cordes, cordages et filins, une réduction de la ténacité et
éventuellement une rupture.

Aussi on cherche à améliorer la durée de vie de ces cordes, cordages, filins,
20 notamment en améliorant les propriétés de résistance à l'abrasion des fibres de ces
cordes, cordages, filins.

Une composition à appliquer sur les fibres destinées à préparer une corde ou un
cordage, afin de diminuer l'abrasion des fibres, est connue. Elle est commercialisée par
la société Goulston Technologies sous la référence Lurol NR-6025 ®.

25 L'invention propose une composition pouvant être déposée sur des fils, fibres,
filaments destinés par exemple à être utilisés dans une corde ou un cordage, les fils,
fibres, filaments de l'invention présentant une très bonne résistance à l'abrasion.

Selon un premier objet, l'invention concerne une composition pouvant être déposée
sur des fils, fibres, filaments, comprenant les composés suivants :

- 30 a) une polyoléfine choisie dans le groupe comprenant le polyéthylène et le
polypropylène
b) un polyorganosiloxane
c) un ester d'un copolymère obtenu à partir d'une α -oléfine comprenant entre 10
et 24 atomes de carbone et à partir d'un diacide carboxylique insaturé.

35 Selon un second objet, l'invention concerne des fils, fibres ou filaments traités par
la composition de l'invention.

Dans un troisième objet, l'invention concerne un procédé de préparation de ces fils, fibres, filaments, comprenant les étapes suivantes :

- 1) filer le matériau constitutif du fil
- 2) éventuellement étirer le fil
- 5 3) éventuellement texturer le fil

le fil étant traité à l'aide de la composition ci-dessus au cours du procédé.

Dans un quatrième objet, l'invention concerne une corde, un cordage, un filin obtenu à partir des fils, fibres, filaments de l'invention, et leur utilisation dans des dispositifs d'amarrage ou d'ancrage ou dans le domaine de l'escalade.

- 10 La composition de l'invention comprend comme composé a) une polyoléfine choisie dans le groupe comprenant le polyéthylène et le polypropylène. Avantageusement, le composé a) est une cire de polyéthylène. En particulier la cire de polyéthylène peut être oxydée.

- 15 Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, ce composé a) est une cire de polyéthylène présentant une température de fusion comprise entre 110 et 150°C, de préférence comprise entre 120 et 150°C.

Avantageusement le composé a) est une cire de polyéthylène présentant une viscosité à 150°C comprise entre 1000 et 5000 mPa.s .

- 20 La composition comprend comme composé b) un polyorganosiloxane. De façon préférentielle, le composé b) est une huile silicone présentant une viscosité à 20°C comprise entre 100 et 1000 mPa*s. Le polyorganosiloxane peut par exemple être un polyméthylsiloxane ou un polyméthylphénylsiloxane.

- 25 La composition de l'invention comprend comme composé c) un ester d'un copolymère obtenu à partir d'une α -oléfine comprenant entre 10 et 24 atomes de carbone et à partir d'un diacide carboxylique insaturé.

L'ester peut être obtenu par estérification du copolymère obtenu à partir d'une α -oléfine comprenant entre 10 et 24 atomes de carbone et à partir d'un diacide carboxylique insaturé, à l'aide d'un composé hydroxylé. L'ester peut également être obtenu par addition d'un monomère lors de la préparation du copolymère ci-dessus.

- 30 L' α -oléfine utilisée pour préparer le composé c) comprend de préférence entre 12 et 18 atomes de carbone. Comme diacide carboxylique pouvant être utilisé pour la préparation du composé c), on peut citer l'acide maléique, l'acide fumarique, l'acide itaconique et l'acide citraconique. De préférence l'acide dicarboxylique est choisi parmi l'acide maléique et l'acide fumarique.

- 35 La viscosité du copolymère mesurée à 40°C est avantageusement comprise entre 100 et 1000 mPa.s, de préférence entre 250 et 400 mPa.s.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la composition comprend :

- $x\% = 10$ à 50% en poids de composé a), par rapport au poids total des composés a), b) et c) de la composition
- $y\% = 10$ à 50% en poids de composé c), par rapport au poids total des composés a), b) et c) de la composition
- $z\% = 100 - (x + y)\%$ en poids de composé b), par rapport au poids total des composés a), b) et c) de la composition

Avantageusement x est compris entre 20 et 40% et y est compris entre 20 et 40% .

La composition de l'invention peut être préparée selon toute méthode connue pour réaliser une composition.

Avant la réalisation de la composition, le composé a) peut être sous la forme d'une émulsion. Un émulsifiant peut être mis en œuvre lors de la préparation de l'émulsion. On peut citer comme exemple d'émulsifiant un émulsifiant consistant en un alcool gras comprenant entre 10 et 20 atomes de carbone, l'alcool gras étant éthoxylé et comprenant 2 à 10 éthoxylates (EO).

Avant la réalisation de la composition, le composé b) peut être sous la forme d'une émulsion. L'émulsion peut être une émulsion du type « huile dans l'eau ». Le composé b) représente avantageusement entre 10 et 60% en poids par rapport au poids de l'émulsion. Un émulsifiant peut être mis en œuvre lors de la préparation de l'émulsion. On peut citer comme exemple d'émulsifiant pouvant convenir un alcool gras comprenant entre 10 et 20 atomes de carbone, éthoxylé comprenant 2 à 10 éthoxylates (EO).

La composition de l'invention peut être sous la forme d'une solution, d'une émulsion, d'une dispersion dans un liquide.

La composition peut par exemple être sous la forme d'une solution dans un solvant organique.

La composition peut également être sous la forme d'une émulsion dans un liquide, le liquide étant avantageusement de l'eau. Lorsque la composition est sous la forme d'une émulsion, des émulsifiants peuvent être mis en œuvre lors de la préparation de la composition.

Lorsque la composition est sous la forme d'une émulsion dans l'eau, elle comprend généralement les composés a), b) et c), des émulsifiants et de l'eau. La partie de la composition qui n'est pas de l'eau comprend généralement entre 10 et 70% en poids de composés a), b), et c), et entre 30 et 90% en poids d'émulsifiants. Les proportions respectives des composés a), b), et c) sont les mêmes que celles décrites ci-dessus.

Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la composition peut comprendre, outre les composés a), b) et c), également une composition d'ensimage.

Les compositions d'ensimages convenables pour l'invention sont tous les ensimages classiquement utilisés dans le domaine du filage de polymères, en particulier du filage de polyamide ou de polyesters. Les compositions d'ensimages sont habituellement des huiles ou des émulsions aqueuses.

5 La composition de l'invention peut également comprendre d'autres composés que les composés a), b) et ou c) et éventuellement une composition d'ensimage, tels que des agents tensioactifs, antistatiques qui sont usuellement employés dans les compositions d'ensimage.

10 L'invention concerne, dans un second objet, des fils, fibres, filaments traités par une composition telle que décrite ci-dessus.

Les fils, fibre, filaments de l'invention peuvent être d'origine naturelle, artificielle et/ou synthétique. Ils peuvent également être de plusieurs origines : à titre d'exemple on peut citer un filé de fibres de polyamide et de coton.

15 Les fils, fibres, filaments de l'invention sont avantageusement à base de polymère thermoplastique. A titre d'exemple on peut citer comme (co) polymère thermoplastique convenable dans le cadre de l'invention : les polyoléfines, les polyesters, les polyoxydes d'alkylène, les polyoxyalkylènes, les polyhalogénoalkylènes, les poly(alkylène-phtalate ou téréphtalate), les poly(phény ou phénylène), poly(oxyde ou sulfure de phénylène), les acétates de polyvinyle, les alcools polyvinyliques, les halogénures de polyvinyle, les
20 halogénures de polyvinylidène, les polyvinyliques nitriles, les polyamides, les polyimides, les polycarbonates, les polysiloxanes, les polymères d'acide acrylique ou méthacrylique, les polyacrylates ou méthacrylates, les polymères naturels que sont la cellulose et ses dérivés, les polymères synthétiques tels que les élastomères synthétiques, ou les copolymères thermoplastiques comprenant au moins un monomère identique à l'un
25 quelconque des monomères inclus dans les polymères sus-mentionnés, ainsi que les mélanges et/ou les alliages de tous ces (co)polymères.

Comme autres polymères thermoplastiques préférés de l'invention, on peut citer les polyamides semicristallins ou amorphes, tels que les polyamides aliphatiques, polyamides semi-aromatiques et plus généralement, les polyamides linéaires obtenus par
30 polycondensation entre un diacide saturé aliphatique ou aromatique, et une diamine primaire saturée aromatique ou aliphatique, les polyamides obtenus par condensation d'un lactame, d'un aminoacide ou les polyamides linéaires obtenus par condensation d'un mélange de ces différents monomères.

Plus précisément, ces copolyamides peuvent être, par exemple, le polyadipamide
35 d'hexaméthylène, les polyphtalamides obtenus à partir d'acide téréphtalique et/ou isophtalique tels que le polyamide commercialisé sous le nom commercial AMODEL, les

copolyamides obtenus à partir d'acide adipique, d'hexaméthylène diamine et de caprolactame.

Avantageusement, le polymère thermoplastique est un polyester, tel que le polyéthylène téréphtalate (PET), le polypropylène téréphtalate (PPT), le polybutylène téréphtalate (PBT), leurs copolymères et mélanges.

De manière plus préférée encore, le polymère thermoplastique est sélectionné dans le groupe de (co)polyamides comprenant : le polyamide 6, le polyamide 6.6, le polyamide 4, le polyamide 11, le polyamide 12, les polyamides 4-6, 6-10, 6-12, 6-36, 12-12, leurs copolymères et mélanges.

Les fils, fibres et filaments de l'invention peuvent être à base d'un mélange de polymères thermoplastique ou de copolymères thermoplastiques.

Les fils, fibres, filaments de l'invention peuvent comprendre des additifs tels que des charges de renfort, des ignifugeants, des stabilisants aux UV, à la chaleur, des matifiants tels que le dioxyde de titane, des agents bioactifs etc.

La composition de l'invention présente à la surface du fil représente avantageusement entre 1 et 5% en poids par rapport au poids du fil.

Le titre global des fils de l'invention peut être choisi dans toute la gamme des titres de fils habituels, par exemple entre 200 dtex et 3000 dtex. Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, les fils, fibres, filaments de l'invention sont des fils qui présentent un titre global compris entre 700 et 2500 dtex.

Le titre au brin des fils de l'invention peut être choisi dans toute la gamme des titres de fils habituels. Le titre au brin est généralement supérieur ou égal à 0.3 dtex. Il est habituellement inférieur à l'équivalent en dtex d'un diamètre de 800 microns dans le cas de monofilaments de gros diamètre. Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, les fils, fibres, filaments de l'invention sont des fils qui présentent un titre au brin compris entre 3 et 9 dtex.

L'invention concerne également un procédé de préparation des fils, fibres, filaments comprenant les étapes suivantes :

- 1) filer le matériau constitutif du fil
- 2) éventuellement étirer le fil
- 3) éventuellement texturer le fil

le fil étant traité à l'aide de la composition telle que décrite ci-dessus au cours du procédé.

L'étape 1) de filage est réalisée selon toute méthode connue de l'homme du métier.

Lorsque le matériau du fil est un polymère thermoplastique, l'étape 1) est avantageusement une étape de filage à l'état fondu du polymère.

Les fils, fibres, filaments de l'invention peuvent subir un étirage. Ainsi le fil peut être étiré le long du chemin de filage selon tout procédé connu, au taux désiré selon l'orientation et les caractéristiques mécaniques que l'on souhaite lui conférer. Il peut aussi être simplement préorienté ou orienté au filage selon la vitesse finale de renvidage. Il peut être obtenu directement ou repris sur des rouleaux pour réguler la tension de renvidage, si cela s'avère utile ou nécessaire. L'étape 2) peut être réalisée de manière intégrée au filage ou non.

La vitesse de renvidage est généralement comprise entre 400 et 8000 m/min, avantageusement comprise entre 600 et 5000 m/min, de préférence comprise entre 600 et 2000 m/min.

L'étape 3) de texturation peut être réalisée selon toute méthode connue de l'homme du métier.

L'étape de traitement peut être réalisée avant ou après l'éventuelle étape d'étirage. L'étape de traitement peut également être réalisée avant ou après l'éventuelle étape 3) de texturation.

Le traitement peut être réalisé selon les techniques habituelles telles que le dépôt par rouleaux ou à l'aide de gdulettes. Parmi les techniques habituelles, on pourra citer, à titre d'exemples et de manière non limitative, la technique de traitement de la fibre brute au rouleau, par spray ou vaporisation, par trempage, la technique du foulardage, ainsi que toute méthode utilisée dans l'industrie textile de traitement de fibres synthétiques. Ce traitement peut être effectué à différentes étapes de la manufacture des fils. Il s'agit entre autres de toutes les étapes où sont classiquement ajoutés des ensimages. On peut ainsi appliquer l'additif en bas de métier de filage avant renvidage. On peut aussi, dans le cas des procédés dit "fibres" appliquer l'additif avant, pendant ou après les étapes d'étirage, de frilage ou de séchage, etc....

Dans certains cas, il pourra en outre être avantageux de faire subir au fil un premier traitement préalable (prétraitement) selon des méthodes connues de l'homme du métier, afin de favoriser l'adhérence du copolymère greffé au fil. En outre, il pourra également être envisagé de faire subir au fil, avant ou après le traitement de l'invention, d'autres traitements chimiques ou physiques tels que par exemple irradiation, et autres.

Les fils, fibres, filaments traités par la composition de l'invention présentent une très bonne résistance à l'abrasion.

Dans un quatrième objet, l'invention concerne une corde, un cordage ou un filin comprenant au moins en partie les fil, fibres, filaments de l'invention.

La corde, le cordage ou le filin de l'invention peuvent être utilisés dans des dispositifs d'amarrage ou d'ancrage pour bateaux, navires, embarcadères flottants, pontons légers, bouées d'ancrage, de navigation ou de repérage.

En effet les fils, fibres, filaments de l'invention présentant une résistance à l'abrasion élevée, les cordes obtenues à l'aide de ces fils présentent une faible usure et une longue durée de vie, notamment lorsque ces cordes subissent des immersions répétées dans l'eau.

5 La corde, le cordage ou le filin de l'invention peuvent également être utilisés dans le domaine de l'escalade, dans lequel les cordes subissent des contraintes mécaniques importantes. Dans une corde d'escalade, les fils, fibres, filaments de l'invention sont avantageusement présents dans l'âme de la corde, par opposition à la gaine qui est généralement sous forme de fils tressés.

10 Les fils, fibres, filaments de l'invention peuvent également être utilisés dans des filets, tels que des filets de pêche ou des filets de sécurité. Ils peuvent également être utilisées dans des ceintures, telles que des ceintures de sécurité.

D'autres détails ou avantages de l'invention apparaîtront plus clairement au vu des exemples donnés ci-dessous uniquement à titre indicatif.

15

Test de résistance à l'abrasion des fils, fibres, filaments

La norme utilisée pour mesurer la résistance à l'abrasion des fils est la norme ASTM D 6611-00. Les conditions de la norme utilisées lors du test sont les suivantes :

20 -Enroulement (« interwrapping ») du fil à tester : 3 tours (angle d'enroulement : 1080°)

-Amplitude du mouvement (« stroke ») du fil à tester : 6 cm

-Vitesse du moteur : 70 tours/min

-Tension exercée sur le fil par le poids : 445 cN

25 Le test est réalisé conformément à la norme ci-dessus dans des conditions sèches et humides telles que décrites dans la norme. Le test est également réalisé dans les conditions sèches de la norme, après un traitement du fil simulant une corde plongée dans l'eau puis séchée à l'air. Ce traitement est décrit ci-dessous.

Traitement du fil simulant une corde plongée dans l'eau puis séchée à l'air

30 Le fil est immergé dans de l'eau distillée à température ambiante pendant 10 minutes, dont 1 minute sous agitation du fil. Le fil est ensuite posé sur un tissu de coton et séché à l'air pendant 24h à température ambiante.

Méthode de mesure de la quantité de composition déposée sur le fil

35 La composition présente sur le fil est extraite à l'aide d'éther de pétrole présentant une température d'ébullition entre 30 et 50°C dans un appareillage type Soxhlet. L'extraction est cyclique, la durée d'un cycle étant comprise entre 6 et 10 minutes. La

durée d'extraction est d'1 heure. Le rapport entre le poids d'échantillon et le poids de solvant est compris entre 1/10 et 1/20. Le poids de l'échantillon est compris entre 2 et 10g.

5

EXEMPLES

Exemple 1

Un fil en polyamide 6 commercialisé par la société Rhodia Industrial Yarns AG sous la référence T371 (1400f210 : 210 filaments de titre global 1400 dtex) est dévidé et traité par passage du fil sur un rouleau en rotation -le fil étant placé perpendiculairement à l'axe longitudinal du rouleau-, le rouleau étant en partie immergé dans un bain contenant une composition telle que décrite dans le tableau 1 ci-dessous. Le passage du fil sur le rouleau est réalisée selon une méthode classique. La vitesse globale de passage du fil est de 450 m/min, le fil étant guidé contre le rouleau et le guide effectuant un mouvement de va-et-vient suivant la direction de l'axe longitudinal du rouleau, afin d'optimiser le dépôt de la composition sur le fil.

Tableau 1

Exemple	Composition	Quantité de composition présente sur le fil en poids (%)	Conditions sèches : durée avant rupture (min)	Conditions humides : durée avant rupture (min)	Conditions sèches après traitement: durée avant rupture (min)
Comparatif A	Aucune	-	2	32	2
Comparatif B	Composition 1	2.9	235	92	394
1	Composition 2	3.1	413	125	631

Composition 1 : Emulsion comprenant 25% en poids de Lurol NR-6025® commercialisé par la société Goulston Technologies, dans de l'eau

Composition 2 (les pourcentages sont exprimés en poids par rapport au poids total de la composition) : Emulsion comprenant :
-9% de cire de polyéthylène (composé a)) oxydée de température de fusion de 140°C

- 2.6 % d'émulsifiant du type alcool gras comprenant 13 atomes de carbone, éthoxylé comprenant 6 éthoxylates (EO), cet émulsifiant provenant d'une émulsion de la cire de polyéthylène ci-dessus avant préparation de la composition
- 6.5 % d'huile silicone (composé b)) présentant une viscosité à 20°C de 350 mPa.s, provenant d'une émulsion « huile dans l'eau » de cette huile silicone avant préparation de la composition, l'émulsion comprenant 10% en poids d'un émulsifiant du type alcool gras comprenant 13 atomes de carbone, éthoxylé comprenant 6 éthoxylates (EO)
- 9 % d'un ester d'un copolymère obtenu à partir d'une α -oléfine et d'un mélange d'acide maléique et d'acide fumarique, le copolymère présentant une viscosité à 40°C de 340 mPa.s, mesurée selon la norme ASTM D-445
- 9% d'émulsifiant du type huile de ricin hydratée comprenant entre 5 et 30 éthoxylates (EO)
- 9% d'émulsifiant du type amine grasse comprenant entre 6 et 20 atomes de carbone, éthoxylée comprenant 10 éthoxylates (EO)
- 54.9% d'eau désionisée
- Cette émulsion est diluée dans un rapport 1/1 avec de l'eau distillée avant application sur le fil.

Le fil traité selon l'invention présente une très bonne résistance à l'abrasion, par rapport à un fil non traité ou à un fil traité selon l'art antérieur, que ce soit en conditions sèches, en conditions humides ou en conditions sèches après un traitement simulant l'immersion d'une corde dans l'eau.

Exemples 2 et 3

Un fil en polyamide 6 commercialisé par la société Rhodia Industrial Yarns AG sous la référence : respectivement T771 pour l'exemple 2 (1400f210 : 210 filaments de titre global 1400 dtex) et T 371 pour l'exemple 3 (1880f280 : 280 filaments de titre global 1880), est traité par application sur le fil de la composition 3 telle que décrite ci-dessous, à l'aide de deux gdulettes positionnées l'une en face de l'autre. La vitesse globale de passage du fil est de 425 m/min. Le fil est ensuite bobiné.

Tableau 2

Exemple	Composition	Quantité de composition présente sur le fil en poids (%)	Conditions sèches : durée avant rupture (min)	Conditions sèches après traitement: durée avant rupture (min)
2	Composition 3	2.4	519 *)	894 *)
3	Composition 3	2.3	431 **)	501 **)

*) Moyenne sur 8 fils et sur 6 mesures par fil

**) Moyenne sur 5 fils et sur 6 mesures par fil

- 5 Composition 3 (les pourcentages sont exprimés en poids par rapport au poids total de la composition): Emulsion comprenant :
- 5% de cire de polyéthylène (composé a)) oxydée de température de fusion de 140°C
 - 1.3% d'émulsifiant du type alcool gras comprenant 13 atomes de carbone, éthoxylé comprenant 6 éthoxylates (EO), cet émulsifiant provenant d'une émulsion de la cire de polyéthylène ci-dessus avant préparation de la composition
 - 10 - 3.4% d'huile silicone (composé b)) présentant une viscosité à 20°C de 350 mPa.s, provenant d'une émulsion « huile dans l'eau » de cette huile silicone avant préparation de la composition, l'émulsion comprenant 10% en poids d'un émulsifiant du type alcool gras comprenant 13 atomes de carbone, éthoxylé comprenant 6 éthoxylates (EO)
 - 15 - 5% d'un ester d'un copolymère obtenu à partir d'une α -oléfine et d'un mélange d'acide maléique et d'acide fumarique, le copolymère présentant une viscosité à 40°C de 340 mPa.s, mesurée selon la norme ASTM D-445
 - 5.3% d'émulsifiant du type huile de ricin hydratée comprenant entre 5 et 30 éthoxylates (EO)
 - 20 - 5% d'émulsifiant du type amine grasse comprenant entre 6 et 20 atomes de carbone, éthoxylée comprenant 10 éthoxylates (EO)
 - 75% d'eau désionisée
- Le fil traité selon l'invention présente une très bonne résistance à l'abrasion, par rapport à un fil non traité ou à un fil traité selon l'art antérieur, que ce soit en conditions sèches ou
- 25 en conditions sèches après un traitement simulant l'immersion d'une corde dans l'eau.

REVENDICATIONS

1. Composition comprenant les composés suivants :
 - a) une polyoléfine choisie dans le groupe comprenant le polyéthylène et le polypropylène
 - b) un polyorganosiloxane
 - c) un ester d'un copolymère obtenu à partir d'une α -oléfine comprenant entre 10 et 24 atomes de carbone et à partir d'un diacide carboxylique insaturé.
2. Composition selon la revendication 1, caractérisée en ce que le composé a) est une cire de polyéthylène.
3. Composition selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le composé a) est une cire de polyéthylène présentant une température de fusion comprise entre 110 et 150°C, de préférence comprise entre 120 et 150°C.
4. Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le composé b) est une huile silicone présentant une viscosité à 20°C comprise entre 100 et 1000 mPa.s.
5. Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend :
 - x%=10 à 50% en poids de composé a), par rapport au poids total des composés a), b) et c) de la composition
 - y%=10 à 50% en poids de composé c), par rapport au poids total des composés a), b) et c) de la composition
 - z%=100-(x+y)% en poids de composé b), par rapport au poids total des composés a), b) et c) de la composition.
6. Composition selon la revendication 5, caractérisée en ce que x est compris entre 20 et 40 % et y est compris entre 20 et 40 %.
7. Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la composition comprend en outre une composition d'ensimage.

8. Composition selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est sous la forme d'une émulsion dans un liquide.
9. Composition selon la revendication 8, caractérisée en ce que le liquide est de l'eau.
10. Fils, fibres ou filaments, caractérisés en ce qu'ils sont traités à l'aide de la composition selon l'une des revendications 1 à 9.
11. Fils, fibres ou filaments selon la revendication 10, caractérisés en ce qu'il sont à base de polymère thermoplastique.
12. Fils, fibres ou filaments selon la revendication 11, caractérisés en ce qu'il sont à base de polyester ou de polyamide.
13. Fils, fibres ou filaments selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisés en ce que la composition présente à la surface du fil représente entre 1 et 5% par rapport au poids du fil.
14. Fils, fibres, filaments selon l'une des revendications 10 à 13, caractérisés en ce que ce sont des fils présentant un titre global compris entre 700 et 2500 dtex.
15. Fils, fibres, filaments selon l'une des revendications 10 à 14, caractérisés en ce que ce sont des fils présentant un titre au brin compris entre 3 et 9 dtex.
16. Procédé de préparation des fils, fibres, filaments selon l'une des revendications 10 à 15, comprenant les étapes suivantes :
 - 1) filer le matériau constitutif du fil
 - 2) éventuellement étirer le fil
 - 3) éventuellement texturer le filcaractérisé en ce que l'on traite le fil à l'aide de la composition selon la revendication X au cours du procédé.
17. Procédé selon la revendication 16, caractérisé en ce que le matériau est un polymère thermoplastique et en ce que l'étape 1) est un filage à l'état fondu du polymère.

18. Procédé selon la revendication 16 ou 17, caractérisé en ce que l'étape de traitement est réalisée après les étapes 2) et 3).
19. Procédé selon la revendication 16 ou 17, caractérisé en ce que l'étape de traitement est réalisée avant les étapes 2) et 3).
20. Corde, cordage ou filin, caractérisé en ce qu'il comprend au moins des fils, fibres ou filaments selon l'une des revendications 10 à 15 ou des fils, fibres ou filaments obtenus par le procédé selon l'une des revendications 16 à 19.
21. Utilisation de la corde selon la revendication 20 dans des dispositifs d'amarrage ou d'ancrage pour bateaux, navires, embarcadères flottants, pontons légers, bouées d'ancrage, de navigation ou de repérage.
22. Utilisation de la corde selon la revendication 20 dans le domaine de l'escalade.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/000667

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C08L35/02 C08L23/30 C08L83/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D06M C08L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 244 500 A (MITSUBISHI CHEM IND) 11 November 1987 (1987-11-11) example 3 page 2, line 33 - line 42 -----	1-22
A	WO 03/066959 A (MILLIKEN & CO) 14 August 2003 (2003-08-14) page 3, line 23 - line 26 example 1 -----	1-22
A	WO 03/033811 A (PROCTER & GAMBLE) 24 April 2003 (2003-04-24) page 11, line 4 - line 11 -----	1-22

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 May 2005

Date of mailing of the international search report

17/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fiocco, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/000667

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0244500	A	11-11-1987	JP 61115988 A	03-06-1986
			AU 579240 B2	17-11-1988
			AU 5717986 A	12-11-1987
			EP 0244500 A1	11-11-1987
			US 4741773 A	03-05-1988
WO 03066959	A	14-08-2003	US 2003154553 A1	21-08-2003
			US 2003157854 A1	21-08-2003
			US 6602437 B1	05-08-2003
			AU 2003216151 A1	02-09-2003
			WO 03066959 A1	14-08-2003
WO 03033811	A	24-04-2003	EP 1448839 A1	25-08-2004
			JP 2005506465 T	03-03-2005
			WO 03033811 A1	24-04-2003
			US 2003106162 A1	12-06-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/EP2005/000667

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 C08L35/02 C08L23/30 C08L83/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 D06M C08L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 244 500 A (MITSUBISHI CHEM IND) 11 novembre 1987 (1987-11-11) exemple 3 page 2, ligne 33 - ligne 42 -----	1-22
A	WO 03/066959 A (MILLIKEN & CO) 14 août 2003 (2003-08-14) page 3, ligne 23 - ligne 26 exemple 1 -----	1-22
A	WO 03/033811 A (PROCTER & GAMBLE) 24 avril 2003 (2003-04-24) page 11, ligne 4 - ligne 11 -----	1-22

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

4 mai 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17/05/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Fiocco, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/EP2005/000667

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0244500	A	11-11-1987	JP 61115988 A	03-06-1986
			AU 579240 B2	17-11-1988
			AU 5717986 A	12-11-1987
			EP 0244500 A1	11-11-1987
			US 4741773 A	03-05-1988
WO 03066959	A	14-08-2003	US 2003154553 A1	21-08-2003
			US 2003157854 A1	21-08-2003
			US 6602437 B1	05-08-2003
			AU 2003216151 A1	02-09-2003
			WO 03066959 A1	14-08-2003
WO 03033811	A	24-04-2003	EP 1448839 A1	25-08-2004
			JP 2005506465 T	03-03-2005
			WO 03033811 A1	24-04-2003
			US 2003106162 A1	12-06-2003